ＮＰ２０００
製品仕様書

株式会社テクノランド

第１版　2001年8月8日

目次

1. 概要

NP2000は、CPUに日立SUPER-Hマイクロプロセッサ SH7055F(40MHz)を採用し、５．７インチモノクロ液晶と、２０×１２のタッチキーを組み合わせた、タッチパネルマイコンです。
Ethernet(10Base-T)を標準装備していますので、パソコンをホストとしたＬＡＮシステムが簡単、安価に構成できます。

また、NP2000-OSは、iTRON4仕様準拠のマルチタスクOSとなっており、NP2000-OSが提供するシステムコール関数を使用することにより、容易にユーザーアプリケーションを作成することが出来ます。

1.1. 特徴

- CPUにSH7055F(40MHz)を採用し、NP2000-OSはSH7055F内蔵Flashメモリに格納されているため高速動作が可能。

- Ethernetの他、RS232C、RS485、汎用I/O（16ch)、10bitA/D変換器(4ch)、リアルタイムクロックを標準装備しているため、これ１台でさまざまなアプリケーションに対応可能。

- NP2000-OSが提供するシステムコール関数を使用することにより、前項の各種I/Oを使用したアプリケーションを容易に作成することが可能。

2. 製品仕様

2.1. ハードウェア仕様

電源電圧／消費電流	ＤＣ５Ｖ±５％ ／ １．５Ａ
ＣＰＵ	ＳＨ７０５５Ｆ（ＳＨ２Ｅ）
動作速度	４０ＭＨｚ（原発振１０ＭＨｚ水晶発振子）
外部 FLASH メモリ	１Ｍバイト
外部 SRAM	１Ｍバイト（バックアップ有り）
Ethernet	10Base-T（IEEE802.3 規格準拠）×１
RS232C（COM1）	使用トランシーバ MAX241 または相当品
	出力信号 TXD，RTS，DSR
	入力信号 RXD，CTS，DSR，CD，RI
RS485(COM2)	使用トランシーバ MAX3089 または相当品
	全２重／半２重の切り替えはプログラム上から可能
汎用 I/O	非絶縁汎用入出力×１６点(IO0～IO15)
	入力／出力の設定は全点個別に可能。
	IO0～IO7 は汎用入出力専用
	IO8,9 は汎用入出力またはシリアル I/O(COM3)として使用可能
	IO10,11 は汎用入出力またはシリアル I/O(COM4)として使用可能
	IO12,13 は汎用入出力または H-CAN ポート I/O(HCAN1)として使用可能
	IO14,15 は汎用入出力または H-CAN ポート I/O(HCAN2)として使用可能
A/D 変換機	10BIT×４CH(AD0～AD3)
その他	開発･メンテナンス用ポート(ｼﾘｱﾙ I/O＋動作モード設定用 SW 入力)
	ブザー
	動作モニター用ＬＥＤ×２
	リアルタイム･クロック（RTC）
表示	モノクロ５．７インチ（３２０×２４０ｄｏｔ）液晶ユニット
	液晶：ブルーモード（全透過型）
	バックライト：冷陰極管（白色）
タッチパネル	２０×１２キー
使用環境	温度範囲 １０℃～４０℃
	湿度範囲 ８５％以下、結露なきこと
保存環境	温度範囲 －２０℃～６０℃
	湿度範囲 ８５％以下、結露なきこと
バックアップ(※1)	SRAM(1Mﾊﾞｲﾄ)及び RTC をリチウム電池でバックアップ

（※１） 標準仕様ではコイン型リチウム電池よるバックアップを行いますが、出荷時オプションにより、外付けリチウム電池や、電気２重層コンデンサによるバックアップに変更する

ことも可能です。
詳細につきましては次項の「バックアップオプション」の項をご覧ください。

2.2. 出荷時オプション

NP2000 では、以下の出荷時オプションを指定することが出来ます。

2.2.1. バックアップオプション

標準では、コイン型リチウム電池(CR2430)でバックアップを行いますが、コイン型リチウム電池(CR2450)、円筒型リチウム電池（ER-4V)、電気２重層コンデンサに変更することが出来ます。

■ オプションＢ１：コイン型リチウム電池 CR2430 型（標準仕様）

電池： CR2430(300mAh/3V)
電池ホルダ： BH-30
外付け電池用コネクタ J1 も実装されていますが、弊社での検査時に使用するためです。
オプションＢ１／Ｂ２の場合は、外付け電池は絶対に使用しないでください。

■ オプションＢ２：コイン型リチウム電池 CR2450 型

電池： CR2450(560mAh/3V)
電池ホルダ： BH-50
外付け電池用コネクタ J1 も実装されていますが、弊社での検査時に使用するためです。
オプションＢ１／Ｂ２の場合は、外付け電池は絶対に使用しないでください。

■ オプションＢ３：円筒型リチウム電池 ER-4V 型

電池： ER-4V(1200mAh/3.6V)
電池ホルダ： 実装されていません。
電池は、外付け電池用コネクタ J1 に接続した状態で出荷されます。

■ オプションＢ４：電気２重層コンデンサ

電池： 使用できません。
電池ホルダ： 実装されていません。
外付け電池用コネクタ J1 が実装されていますが、弊社での検査用に使用するためです。
リチウム電池との共用は出来ませんので、外付け電池は絶対に使用しないでください。

2.2.2. インバータ外付けオプション

標準では、液晶バックライト用インバータは NP2000 上に実装され、インバータへの電源供給ケーブルの NP2000 側(J5)は、基板に直接半田付けされています。
出荷時オプションにより、液晶バックライト用インバータを外付けに指定することが出来ます。

■ オプションＩ１：インバータは NP2000 上に実装（標準仕様）

インバータ： NP2000 上に実装

J5：　実装されません。（インバーターケーブルは基板に直接半田付け）

■ オプションＩ２：インバータ外付け

インバータ：　外付け

J5：　実装され、インバータ接続用ケーブルが添付されます。

2.3. 接続コネクタ（NP2000側）

電源	S02B-VT
Ethernet(10Base-T)	RJ-45
RS232C	DSUB9pin(ﾌﾟﾗｸﾞ)
RS485	IL-6P-S3FP2
拡張I/O（I/O & A/D）	XG4C-2634

2.4. 付属品一式

2.4.1. 標準添付品

電源ｹｰﾌﾞﾙ	VTコネクタ＋５０ｃｍ（ＤＣ５Ｖ電源供給用）
RS485コネクタ	ﾊｳｼﾞﾝｸﾞ IL-6S-S3L-(N)×１
	ｺﾝﾀｸﾄ IL-C2-1×１０
	終端抵抗 １２０Ω（１／４Ｗ）×２
拡張I/Oコネクタ	ｿｹｯﾄ XG4M-2630-T×１（ｽﾄﾚｲﾝﾘﾘｰﾌ付）
	ﾛｯｸﾚﾊﾞｰ XG4Z-0002×１

2.4.2. スターターキット添付品

TLTERM2	NP2000専用の開発･メンテナンスポート用I/Fユニット
TLTERM2ｹｰﾌﾞﾙ	NP2000とTLTERM2を接続するケーブル
回路図一式（※1）	NP2000回路図、TLTERM2回路図
マニュアル一式(※1)	NP2000製品仕様書（本書）
	NP2000取扱説明書
	TLTERM2取扱説明書
	NpTerm操作説明書
	NpLoader操作説明書
	SHTP操作説明書
	BIN2S3操作説明書
ソフト一式	BIOS一式　BIOSに関しては「NP2000取扱説明書」をご覧下さい。
	NpTerm　NP2000専用のｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ開発・ﾒﾝﾃﾅﾝｽ用ﾀｰﾐﾅﾙｿﾌﾄ
	NpLoader　NP2000専用のSH7055内蔵FLASHへのOSﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞﾂｰﾙ
	SHTP　NP2000専用画面作成支援ツール
	BIN2S3　フォーマット変換ツール

電源　　　　　　　　ＤＣ５Ｖ／２Ａスイッチング電源

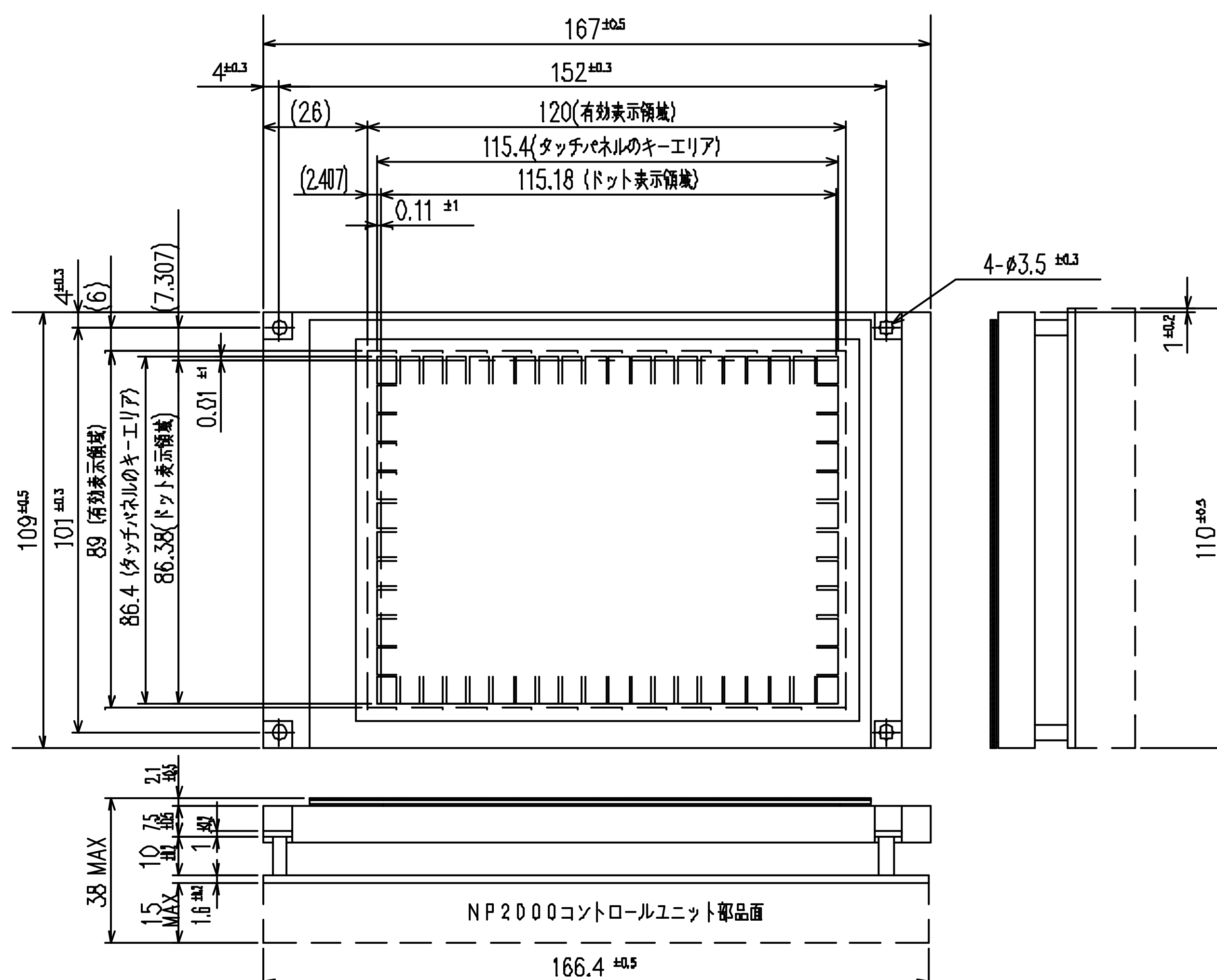
（※1）回路図及びマニュアルについては、ＰＤＦ形式のデータファイルでのご提供となります。

2.5. 使用上の注意

・ 本製品の取り扱いに際しては、静電気に対して十分注意し、作業者及び作業所のアース対策を十分施して下さい。
・ 液晶タッチパネル部はガラス製品ですので、強い衝撃を加えると破損の原因になります。ぶつけたり落としたりしないで下さい。
・ 本製品上のＩＣに素手で触れると、静電破壊する場合がありますので、ご注意下さい。
・ 基板の改造等は絶対にしないで下さい。
・ 基板及び部品が何かに触れたままになるような取り付けは避け、設計上、通気、換気にご注意下さい。
・ 規定の動作電圧及び動作温度を超えた使用をしますと、故障の原因となりますので、規定内で使用して下さい。
・ 端子部及び、回路部に少しでも結露が生じると故障・誤動作の原因になりますので、結露状態の動作は避けて下さい。特に、高温・多湿での使用は避けて下さい。
・ 本製品の保存は梱包箱で行い、規定の温・湿度内で行って下さい。また、有機溶剤、酸性の雰囲気中には保存しないで下さい。
・ タッチパネル表面の汚れは、乾いた柔らかい布、またはエタノールを少し含ませた布で軽く拭き取って下さい。
・ ハウジングが、タッチパネルに無理なストレスをかけないように、設計上ご注意下さい。
・ 指または、ポリアセタール製入力ペンでの入力が原則となっていますので、硬いもの、鋭利なもの（ボールペン等）での入力はしないで下さい。

2.6.　寸法図

2.6.1.　ユニット寸法図

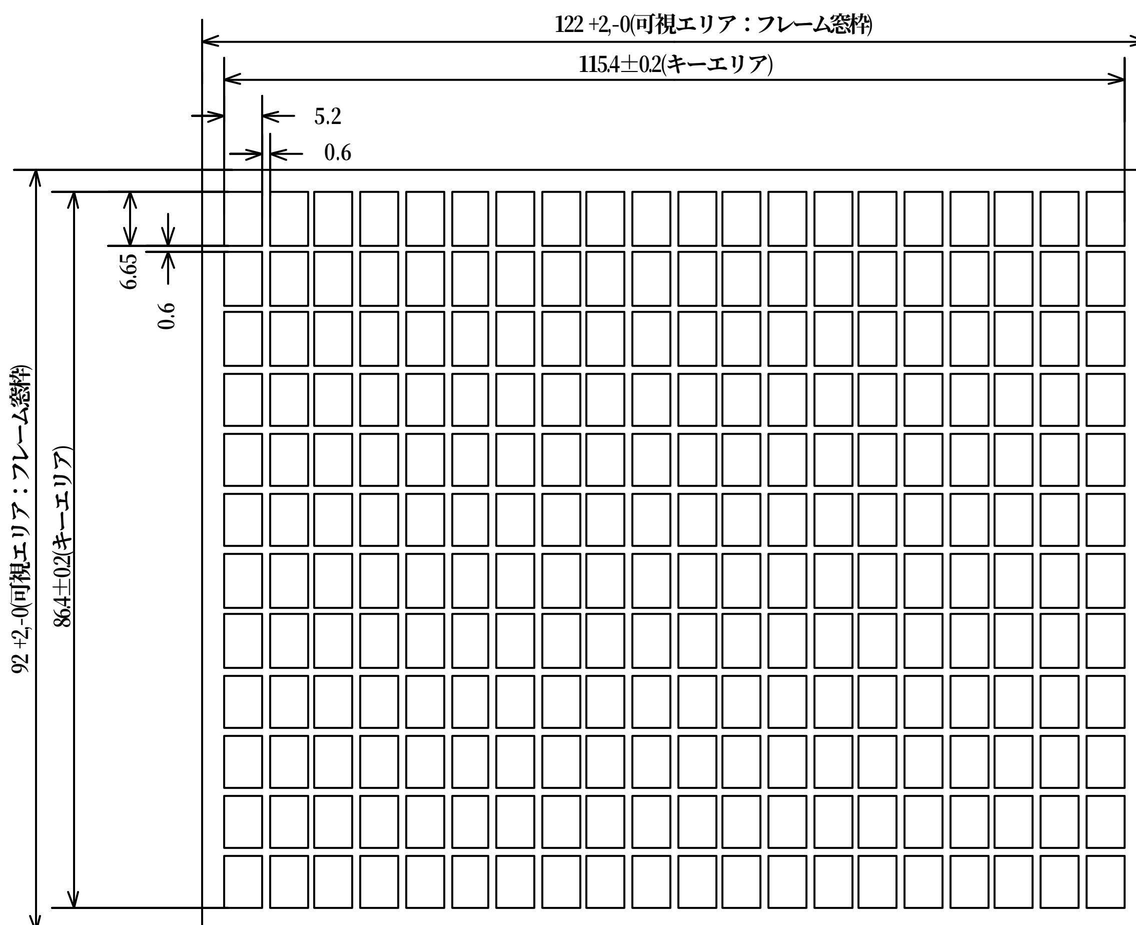


※　ユニット厚（３８mmMAX）は、液晶バックライト用インバータを含んでいません。
　　標準品では、NP2000 コントロールユニットに液晶バックライト用インバータを取り付けた状態で出荷します。
　　この場合のユニット厚は４３mmMAXとなります。

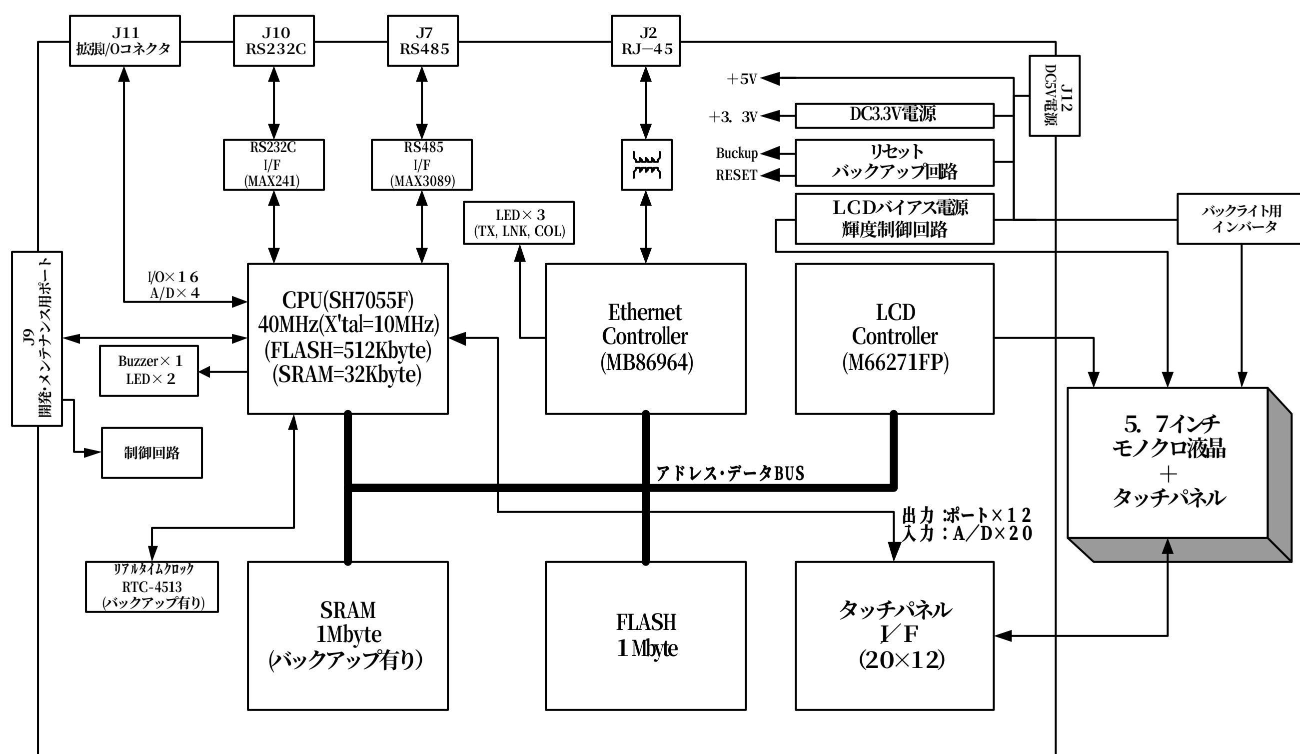
※　液晶バックライト用インバータは、出荷時オプションで外付けにすることが出来ます。
　　この場合は、NP2000 コントロールユニットのＪＰ５：インバータ用５Ｖコネクタが実装され、インバータ用ケーブルが付属します。

※　取り付け穴は、ＧＮＤに接続されています。
　　ノイズ対策等で絶縁する必要がある場合は、絶縁スペーサ等を用いて絶縁して下さい。

2.6.2. タッチパネル寸法図



3. ブロック図


J11
拡張I/Oコネクタ
J10
RS232C
J7
RS485
J2
RJ−45
J12
DC5V電源
+5V
+3. 3V
DC3.3V電源
Buckup
RESET
リセット
バックアップ回路
LCDバイアス電源
輝度制御回路
バックライト用
インバータ
RS232C
I/F
(MAX241)
RS485
I/F
(MAX3089)
LED× 3
(TX, LNK, COL)
J9
開発・メンテナンス用ポート
I/O×１６
A/D×４
CPU(SH7055F)
40MHz(X'tal=10MHz)
(FLASH=512Kbyte)
(SRAM=32Kbyte)
Ethernet
Controller
(MB86964)
LCD
Controller
(M66271FP)
Buzzer× 1
LED× 2
制御回路
5. 7インチ
モノクロ液晶
+
タッチパネル
アドレス・データBUS
出力：ポート×１２
入力：A／D×２０
リアルタイムクロック
RTC-4513
(バックアップ有り)
SRAM
1Mbyte
(バックアップ有り)
FLASH
1 Mbyte
タッチパネル
I／F
(20×12)

4. メモリーマップ

デバイス	CS	物理アドレス	容量	説明
SH7055 内蔵 FLASH		0x00000000－0x0007FFFF	512K ﾊﾞｲﾄ	NP2000-OS 格納領域
LANC(MB86964)	CS0	0x00200000－0x0020000F	16 ﾊﾞｲﾄ	LAN(Ethernet)ｺﾝﾄﾛｰﾗ
SRAM(１M ﾊﾞｲﾄ)	CS1	0x00400000－0x00403FFF	16K ﾊﾞｲﾄ	VRAM 領域
		0x00404000－0x004043FF	1K ﾊﾞｲﾄ	割り込みベクターテーブル
		0x00404400－0x0042FFFF	175K ﾊﾞｲﾄ	NP2000-OS 静的メモリー領域
		0x00430000－0x0046FFFF	256K ﾊﾞｲﾄ	NP2000-OS 動的メモリー領域
		0x00470000－0x00477FFF	32K ﾊﾞｲﾄ	NP2000-OS ﾊﾞｯｸｱｯﾌﾟﾒﾓﾘｰ領域
		0x00478000－0x00478FFF	32K ﾊﾞｲﾄ	OS/ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ共有（BIOS）領域
		0x00480000－0x004BFFFF	256K ﾊﾞｲﾄ	ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ用 SRAM 領域(※1)
		0x004C0000－0x004FFFFF	256K ﾊﾞｲﾄ	スタック領域（タスク用）
FLASH（1M ﾊﾞｲﾄ）	CS2	0x00800000－0x0085FFFF	384K ﾊﾞｲﾄ	ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ用 FLASH 領域(※1)
		0x00860000－0x00867FFF	32K ﾊﾞｲﾄ	ｱﾌﾟﾘｹｰｼｮﾝ用データ保存領域(※1,2)
		0x00868000－0x0087FFFF	96K ﾊﾞｲﾄ	予約領域
		0x00880000－0x008BFFFF	256K ﾊﾞｲﾄ	FONT 領域
		0x008C0000－0x008DFFFF	128K ﾊﾞｲﾄ	予約領域
		0x008E0000－0x008FFFFF	128K ﾊﾞｲﾄ	システム設定保存領域
LCDC（M66271）	CS3	0x00C00000－0x00C02580	9600 ﾊﾞｲﾄ	LCDC:VRAM（Write Only）（※3）
		0x00E00000－0x00E0000F		LCDC:ﾚｼﾞｽﾀ
SH7055 内蔵 SRAM		0xFFFF6000－0xFFFFDFFF	32K ﾊﾞｲﾄ	スタック領域（システム用）
SH7055(SFR)		0xFFFFF778－0xFFFFF859		SH7055 内蔵周辺ﾚｼﾞｽﾀ

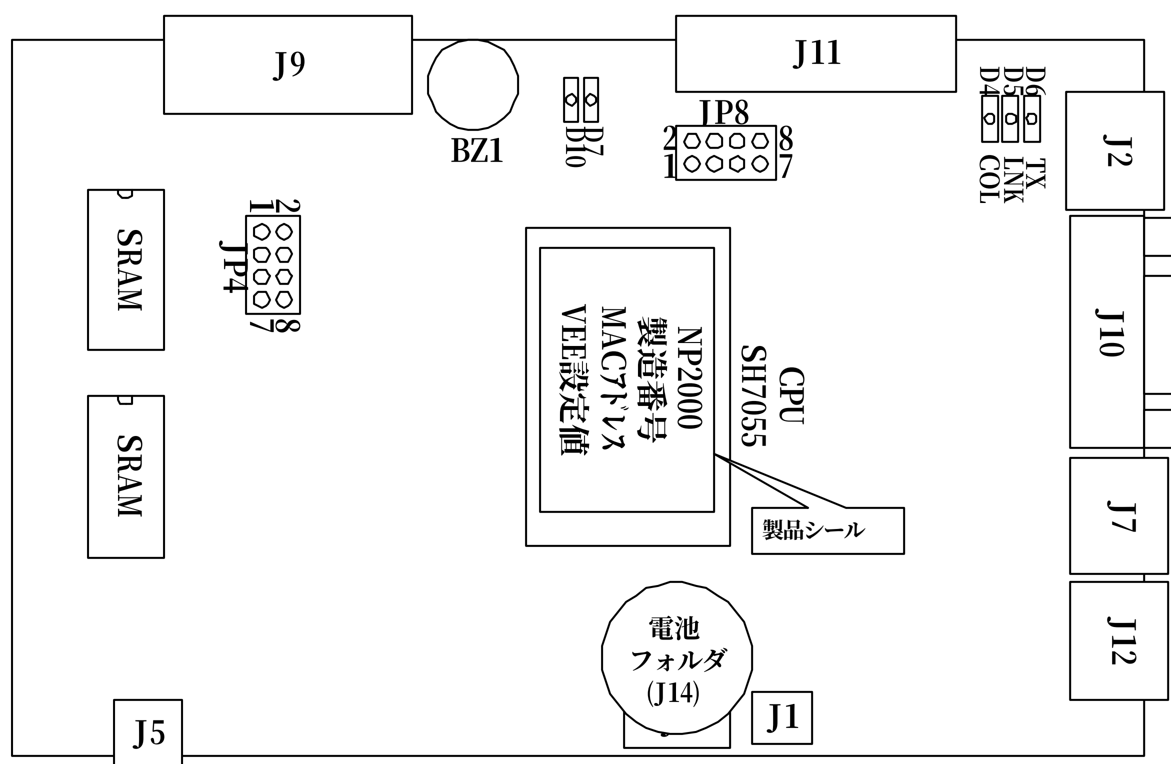
(※1)　アプリケーションに開放されているメモリ領域は青字で示した部分です。

(※2)　この領域は、システムコール関数である BuckupDataSave 関数、BackupDataLoad 関数を使用してアクセスします。詳細は、「NP2000 取扱説明書」をご覧下さい。

(※3)　この領域は、プログラム上から直接アクセスしません。VRAM へのアクセスは SRAM 上の VRAM 領域を使用します。

5. コネクタ仕様

5.1. コネクタ配置図



5.2. コネクタ表

5.2.1. 電源供給コネクタ（Ｊ１２）

No.	信号名	説明	I/O
1	＋5V	＋5V電源（＋5V）	電源
2	GND	＋5V電源（ 0V）	電源

使用プラグ： S02B－VT(JST)

適合ハウジング： VTR－02(JST)

適合コンタクト： SVT－41T－P1.1（JST）

5.2.2. ＲＳ２３２Ｃコネクタ（Ｊ１０）

No.	信号名	説明	I/O
1	CD	キャリア検出	IN
2	RXD	受信データ	IN
3	TXD	送信データ	OUT
4	DTR	データ端末レディー	OUT
5	GND	GND	電源
6	DSR	データ・セット・レディー	IN
7	RTS	送信要求	OUT
8	CTS	受信可	IN
9	RI	被呼検出	IN

使用プラグ： ＤＵＳＢ９ピン（プラグ） XM2C-0912-111(OMRON)

適応ソケット： ＤＵＳＢ９ピン（ソケット）

5.2.3.　ＲＳ４８５コネクタ（Ｊ７）

No.	信号名	説明	I/O
1	＋5V	＋5V	電源
2	TXD+／BUS＋	全2重時：RX４８５ドライバー出力	全2重時：OUT
3	TXD－／BUS－	半2重時：RX４８５バス	半2重時：I/O
4	RXD＋	全2重時：RX４８５レシーバー入力	全2重時：IN
5	RXD－	半２重時：使用せず	半２重時：使用せず
6	GND	0V	電源

使用ピンヘッダ： IL-6P-S3FP2

適合ハウジング： IL-6S-S3L-(N)

適合コンタクト： IL-C2-1

※　ＲＳ４８５の動作モード（全２重／半２重）の切り替えは、システムコール関数を使用してプログラム上から行います。

※　４、５ピン全２重時のレシーバ入力専用ピンです。半２重時には使用しません。

※　終端となるユニットには付属の終端抵抗を、基板上（Ｒ３０、Ｒ３１）またはケーブルを加工して取り付けてください。

5.2.4.　ＬＡＮ（Ｅｔｈｅｒｎｅｔ）コネクタ（Ｊ２）

No.	信号名	説明	I/O
1	TD＋	ドライバ＋	OUT
2	TD－	ドライバ－	OUT
3	RD＋	レシーバ＋	IN
4	N. C.		
5	N. C.		
6	RD－	レシーバ－	IN
7	N. C.		
8	N. C.		

使用コネクタ：　ＲＪ－４５モジュラージャック　TM5RJ2-88（ヒロセ）

適合プラグ：　ＲＳ－４５モジュラーケーブル（Ｅｔｈｅｒｎｅｔ　１０Ｂａｓｅ－Ｔ用）

5.2.5.　拡張Ｉ／Ｏコネクタ（Ｊ１１）

	信号	説明		信号	説明
1	GND	０Ｖ	2	GND	０Ｖ
3	VCC	＋５Ｖ	4	VCC	＋５Ｖ
5	IO0	汎用入出力ポート	6	IO1	汎用入出力ポート
7	IO2		8	IO3	
9	IO4		10	IO5	
11	IO6		12	IO7	
13	IO8	汎用入出力／ＣＯＭ３送信データ	14	IO9	汎用入出力／ＣＯＭ３受信データ
15	IO10	汎用入出力／ＣＯＭ４送信データ	16	IO11	汎用入出力／ＣＯＭ４受信データ
17	IO12	汎用入出力／ＨＣＡＮ１送信データ	18	IO13	汎用入出力／ＨＣＡＮ１受信データ
19	IO14	汎用入出力／ＨＣＡＮ２送信データ	20	IO15	汎用入出力／ＨＣＡＮ２受信データ
21	A/D0	１０ビットＡ／Ｄコンバータ入力	22	A/D1	１０ビットＡ／Ｄコンバータ入力
23	A/D2		24	A/D3	
25	GND	０Ｖ	26	GND	０Ｖ

使用プラグ：　　XG4C-2634
適合ソケット：　XG4M-2630-T（ｽﾄﾚｲﾝﾘﾘｰﾌ付）
適合ﾛｯｸﾚﾊﾞｰ：　XG4Z-0002

※　拡張Ｉ／Ｏポートの絶対最大定格及び電気的仕様は下記の通りです。

【絶対最大定格】

入力電圧（Ｖｉｎ、ＡＶｉｎ）　　－０．３Ｖ～５．３Ｖ

絶対最大定格を超えて使用した場合、製品の永久破壊になる場合があります。

【電気的仕様】

入力ハイレベル電圧（VIH）　２．２Ｖ（ＭＩＮ）
入力ローレベル電圧（VIL）　０．８Ｖ（ＭＡＸ）
入力リーク電流（Ｉｉｎ）
　ＩＯ［０～１５］　１．０μＡ（ＭＡＸ）
　Ｖｉｎ＝０．５～４．５Ｖ
　Ａ／Ｄ［０～３］　０．２μＡ（ＭＡＸ）
　ＡＶｉｎ＝０．５～４．５Ｖ
出力ハイレベル電圧（VOH）　４Ｖ（ＭＩＮ）
　ＩOH＝１ｍＡ
出力ローレベル電圧（VOL）　０．４Ｖ（ＭＡＸ）
　ＩOL＝１．６ｍＡ

上記仕様は、ＬＳＩ（ＳＨ７０５５）の電気的仕様です。
Ｉ／Ｏポート、Ａ／Ｄ入力共に製品内部で１０ＫΩでプルアップされています。

5.2.6. 開発･メンテナンス用ポート（Ｊ９）

No.	信号名	説明	I/O
1	VCC	＋5V	電源
2	TXD	開発･メンテナンス用ポート送信データ	OUT
3	RXD	開発メンテナンス用ポート受信データ	IN
4	GND	0V	電源
5	/RESET	TLTERM2 リセットーSW	IN
6	BOOT0	TLTERM2 BOOT0－SW	IN
7	BOOT1	TLTERM2 BOOT1－SW	IN
8	PLD1	TLTERM2 PLD1－SW	IN
9	SH1	TLTERM2 SH1－SW	IN
10	PLD2	TLTERM2 PLD2－SW	IN
11	SH2	TLTERM2 SH2－SW	IN
12	GND	0V	電源

使用ピンヘッダ： IL-12P-S3FP2

適合ハウジング： IL-12S-S3L-(N)

適合コンタクト： IL-C2-1

※ 開発・メンテナンス用ポートと開発・メンテナンス用通信I/F(TLTERM2)の接続は、必ず付属のTLTERM2接続ケーブルを使用してください。

5.2.7. 外付けリチウム電池接続用コネクタ（Ｊ１）

出荷時のバックアップオプションによって、電池の種類または電気２重層コンデンサの使用を選択できます。（詳細につきましては、「2.2.1　バックアップオプション」の項をご覧ください。）
どのオプションを選択した場合でも、J1 コネクタは実装された状態で出荷されますが、これは弊社での試験用で使用するためです。
J1 コネクタに、外付け電池を接続できるのは、バックアップオプションＢ３（外付け電池によるバックアップ）の場合だけです。
その他の場合は、J1 コネクタに絶対に外付け電池を接続しないでください。

No.	信号名	説明	I/O
1	Vbat	外付けリチウム電池	電池
2	GND	0V	電源

使用ピンヘッダ： IL-2P-S3EN2
適合ハウジング： IL-2S-S3L-(N)
適合コンタクト： IL-C2-1

5.2.8. 液晶バックライトインバータ用コネクタ（Ｊ５）

標準仕様品は、液晶バックライトインバータはNP2000 コントロールユニット上に実装され、Ｊ５コネクタは直接ケーブルを半田付けしてあります。
出荷時オプションにより、液晶バックライトインバータを外付けに変更することが出来ます。
この場合は、Ｊ５コネクタが実装され、液晶インバータ接続ケーブルを付属します。

No.	信号名	説明	I/O
1	OFF/ON	液晶バックライトON／OFF信号（L=ON）	OUT
2	GND	0V	電源
3	VCC	＋5V（液晶バックライト・インバータ用電源）	電源

使用ポスト：　S3B-PH-K-S(JST)
適合ハウジング： PHR-3(JST)
適合コンタクト： SPH-004T-P0.5S(JST)